© THE QUEEN'S PRINTER FOR ONTARIO
1998

REPRODUCED WITH PERMISSION

L'IMPRIMEUR DE LA REINE POUR L'ONTARIO

REPRODUIT AVEC PERMISSION

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

FICHE TECHNIQUE

GRANDES CULTURES

COMMANDE Nº 98-042

AOÛT 1998

AGDEX 120

Ontario

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

PRODUCTION DE FOURRAGE À PARTIR DE CÉRÉALES DE PRINTEMPS ET DE MÉLANGES CÉRÉALES-POIS

James Johnston, Beth Wheeler et **Joan McKinlay**

Les cultures céréalières peuvent constituer une excellente source de fourrage pour le bétail. On les récolte à cette fin :

1. quand on s'en sert comme plantes-abri pour protéger une culture fourragère vivace, telle la luzerne, le temps que celle-ci s'établisse et devienne vigoureuse; et
2. quand on a besoin d'une source de fourrage de dépannage après la destruction par l'hiver des cultures fourragères vivaces.

Généralement en Ontario, les céréales ne s'utilisent pas couramment comme fourrage car leurs coûts d'établissement plus élevés les rendent moins économiques que les cultures fourragères vivaces (tels les mélanges luzerne-graminées). Lorsqu'on les récolte comme fourrage, les céréales sont le plus souvent ensilées. Elles donnent aussi d'excellents pâturages et peuvent fournir un foin sec, même si leur séchage pose plus de problèmes que celui des cultures fourragères vivaces.

GESTION DES CULTURES

Les semis de céréales fourragères peuvent se faire en tout temps entre avril et juillet, mais un semis précoce est préférable pour l'ensilage. Les semis plus tardifs conviennent aux pâturages d'été. Le rendement des céréales est de beaucoup réduit quand les semis se font plus tard au printemps ou pendant l'été. Les semis effectués au début de l'automne peuvent permettre la paissance en octobre et novembre. Les taux de semis des céréales fourragères doivent se situer entre 75 et 100 kg/ha. Si les céréales sont semées en mélange avec des pois fourragers, au moins 50 % (en poids) du mélange doit être constitué de pois et le taux de semis total doit être de 110 à 130 kg/ha. Le fait d'ajouter des pois au mélange entraîne habituellement une augmentation du coût des semences.

Les épandages d'engrais doivent être fonction de l'analyse de sol. Consulter la publication 296F du MAAARO, *Recommandations pour les grandes cultures*, afin de connaître les doses de P et de K recommandées. Lorsque la céréale est utilisée comme plante-abri, il faut veiller à répondre aux besoins en éléments nutritifs de la culture fourragère vivace. Utiliser les mêmes doses d'azote que dans le cas des céréales cultivées pour leurs grains; se reporter à la publication 296F du MAAARO pour plus de détails. Pour peu que le peuplement soit vigoureux, la lutte chimique contre les mauvaises herbes ne devrait pas être nécessaire. En fauchant la culture pour l'ensilage, on empêche la plupart des mauvaises herbes annuelles de monter à graine. Si une pulvérisation s'impose, prendre connaissance des recommandations contenues dans la publication 75F du MAAARO, *Guide de lutte contre les mauvaises herbes*.

CHOIX DES ESPÈCES DE CÉRÉALES

Les céréales les plus couramment utilisées comme fourrage sont la triticale de printemps, l'avoine et l'orge. On peut aussi utiliser le blé de printemps, mais l'on dispose de peu de données en Ontario sur la production de fourrage à partir de cette céréale. L'avoine et l'orge offrent généralement les mêmes rendements fourragers. La triticale procure habituellement un rendement inférieur à celui de l'avoine ou de l'orge, même si elle a déjà procuré des rendements qui leur sont supérieurs dans l'est de l'Ontario (tableau 1). Les années où les semis sont retardés par un printemps tardif ou lorsque les conditions du lit de semences sont mauvaises, l'avoine a tendance à surpasser l'orge en termes de rendement.

Au même stade phénologique, avoine, orge et triticale offrent un fourrage de même qualité. Si la céréale est mélangée avec des pois fourragers et/ou contre-ensemencée de

luzerne, la triticale offre habituellement une teneur en protéines plus élevée et une moins grande concentration de fibres au détergent neutre (NDF) étant donné qu'elle est moins concurrentielle que les autres céréales et que le fourrage récolté renferme alors davantage de pois et/ou de luzerne.

MÉLANGES

On voit plus souvent depuis quelques années des mélanges de pois fourragers et d'une petite céréale. Ces mélanges offrent surtout l'avantage de fournir une meilleure qualité de fourrage, parfois assortie d'un rendement accru. Les données provenant de partout en Ontario suggèrent que la triticale en mélange procure un moins bon rendement que les peuplements purs de triticale (tableau 1). Par rapport au rendement des peuplements purs d'avoine, l'avoine en mélange a tendance à donner un rendement égal ou supérieur (tableau 1) dans le sud, mais peut donner des rendements inférieurs (tableau 2) dans le nord. Traditionnellement, les pois sont mélangés avec des céréales à des taux de semis très faibles (moins de 20 kg/ha). Ce faible taux de semis des pois n'améliore pas la qualité du fourrage et entraîne des complications s'il faut effectuer une pulvérisation.

Lorsque les pois forment au moins 50 % du mélange semé (en poids), les producteurs peuvent s'attendre à ce que la teneur en protéines brutes du fourrage récolté soit de 2 à 4 % plus élevée que celle d'un peuplement pur de céréales. La teneur en fibres au détergent acide (ADF) ne varie pas beaucoup entre les mélanges et les peuplements purs de céréales, mais les teneurs en fibres au détergent neutre sont de 2 à 4,5 % plus faibles dans les mélanges, ce qui se traduit par un potentiel de prise alimentaire plus élevé.

Tableau 1. Rendement moyen (kg/ha) obtenu lors des essais menés par le COCF pour l'avoine, le mélange avoine-pois, la triticale et le mélange triticale-pois[1]

	Kemptville[2]	Elora	New Liskeard
Avoine	4509	5834	3720
Avoine + pois	4814	6189	4199
Triticale	5007	5017	2820
Triticale + pois	4486	4125	2627

[1] Moyenne établie à partir du nombre d'essais indiqué ci-après pour chaque culture : 5 pour l'avoine, 7 pour le mélange avoine-pois, 2 pour la triticale et 2 pour le mélange triticale-pois.

[2] Récoltes effectuées après l'apparition des panicules à Kemptville et Elora, et au début de l'épiaison à New Liskeard.

CHOIX DU CULTIVAR

Le Comité ontarien des cultures fourragères (COCF) soumet à des essais de variété des cultivars de céréales et des mélanges céréales-pois en cinq points de l'Ontario. Les cultivars de céréales qui donnent de bons rendements en grain et en paille devraient aussi fournir des rendements fourragers acceptables. Le tableau 1 résume les rendements des céréales et des mélanges céréales-pois obtenus lors des essais menés par le COCF de 1994 à 1997.

Tableau 2. Résumé du rendement et de la qualité des céréales fourragères (moyenne sur deux ans à New Liskeard)

	Gonflement	Épiaison	Laiteux	Pâteux mou
Rendement fourrager (kg/ha)				
Avoine	4298	5389	6424	8504
Orge	4319	5664	6878	7676
Avoine + pois	3541 (14)[1]	4689 (15)	6997 (28)	7270 (35)
Orge + pois	3532 (24)	4633 (28)	5925 (38)	8080 (42)
Teneur du fourrage en protéines brutes (% de mat. sèches)				
Avoine	16,4	13,5	10,1	8,4
Orge	16,6	13,3	10	6,9
Avoine + pois	18,2	15,4	12,2	10,3
Orge + pois	18,6	15,9	14,0	11,3
Teneur du fourrage en ADF (% de mat. sèches)				
Avoine	35,2	40,9	43,5	43,3
Orge	35,5	39,8	40,1	45,8
Avoine + pois	37,2	41	42,1	43,5
Orge + pois	36,4	38,9	38,7	42,5
Teneur du fourrage en NDF (% de mat. sèches)				
Avoine	53,7	60,1	61,2	62,4
Orge	56,1	61	58,8	68,8
Avoine + pois	52,6	57,7	57,8	59,8
Orge + pois	53,3	57,5	54,3	60,3

[1] Pourcentage de pois dans le fourrage récolté.

MATURITÉ À LA RÉCOLTE

L'état de maturité à la récolte est le facteur le plus important dans la détermination du rendement et de la qualité d'une culture céréalière utilisée comme fourrage. Pour l'avoine et l'orge, le rendement fourrager augmente de 90 à 110 % entre le stade du gonflement (où les panicules commencent à sortir du verticille) et le stade pâteux mou. En même temps, la teneur en protéines brutes chute d'environ 40 à 50 % et, les teneurs en ADF et en NDF n'augmentent que de 15 à 25 %. La teneur en énergie du fourrage diminue légèrement à mesure que la céréale parvient à maturité; le rendement maximal en énergie par acre est donc atteint au moment où la céréale est au stade pâteux mou. Quand la récolte se fait plus tôt (stade du gonflement), une deuxième coupe est possible si les conditions d'humidité sont favorables à une bonne repousse. Le tableau 2 résume le rendement de l'ensilage de céréales et les données sur la qualité avec un régime d'une seule coupe à New Liskeard en 1995 et 1996.

CONSEILS SUR LA RÉCOLTE

Les cultures fourragères annuelles fauchées avant d'avoir atteint un état de maturité suffisant ont une très forte teneur en humidité. Ainsi, des céréales et des mélanges céréales-pois contre-ensemencés de cultures fourragères fauchées au stade de l'épiaison, renfermaient respectivement à la récolte 83 et 88 % d'humidité. Ce fourrage doit être fané et conditionné tout comme s'il s'agissait d'ensiler une légumineuse ou un mélange légumineuse-graminée. Les essais au champ réalisés à New Liskeard ont aussi démontré que les mélanges contenant beaucoup de pois se fanent lentement. Les producteurs qui utilisent des systèmes d'entreposage nécessitant beaucoup de fanage avant l'entreposage peuvent avoir à tenir compte de ce point. Comme les céréales parviennent vite à maturité, la récolte doit commencer légèrement avant l'état de maturité souhaité.

Les mélanges très épais et luxuriants de céréales et de pois peuvent être difficiles à faucher. Il est essentiel que les lames et les doigts de la faucheuse-conditionneuse soient en bon état et que la vitesse et le réglage du rabatteur assurent une coupe efficace de ces cultures. Il est pratiquement impossible d'obtenir une coupe nette quand les cultures ont versé. Il est habituellement très difficile, voire impossible, de faucher des céréales à l'aide d'une faucheuse-conditionneuse à disques étant donné que la machine s'enfonce dans le sol mou et est obstruée par les particules de sol. Lorsqu'on coupe des récoltes après l'épiaison, il faut enlever la tension des rouleaux conditionneurs ou enlever les conditionneurs des andainneuses afin de réduire la perte de panicules destinés à l'ensilage.

QUALITÉ DU FOURRAGE ET VALEUR NUTRITIVE

La coupe ou le pâturage des céréales fourragères peut commencer six à huit semaines après les semis. Les animaux préfèrent l'avoine à l'orge comme pâturage en raison de sa plus grande appétibilité. Quand on les récolte au même stade phénologique, les céréales ont des valeurs nutritives comparables. La composition chimique est davantage influencée par la maturité que par l'espèce. La teneur en protéines brutes des fourrages chute rapidement après l'épiaison.

Les céréales fourragères récoltées au stade du gonflement renferment davantage de protéines et environ la même quantité d'énergie que le maïs d'ensilage. Comparativement au maïs d'ensilage, quand on récolte les céréales fourragères au stade laiteux, elles renferment environ 10 % moins d'énergie (soit une teneur comparable à celle de la luzerne) et environ 4 % plus de protéines. On obtient une qualité optimale quand le fourrage récolté est au stade du gonflement, mais une teneur en énergie optimale par hectare quand il est récolté au stade pâteux mou.

Les céréales d'ensilage peuvent constituer le seul fourrage donné aux vaches laitières en fin de lactation, aux vaches qui produisent peu et à celles qui sont taries. On peut aussi les servir aux bovins de boucherie. Les céréales fourragères coupées tôt peuvent être moins riches en calcium et en magnésium, et plus riches en phosphore que d'autres fourrages. Il faut s'attendre à devoir changer le type de minéraux et la dose administrée quand on donne aux animaux des céréales ensilées.

La valeur nutritive ne peut être déterminée que par un échantillonnage précis et par l'analyse des aliments. Comme la qualité varie en fonction de l'état de maturité, il n'est pas recommandé de se fier aux valeurs nutritives théoriques des céréales d'ensilage. Des analyses de laboratoire par voie humide sont recommandées pour établir la valeur nutritive des céréales ensilées. S'assurer d'étiqueter l'échantillon convenablement (p. ex. première coupe d'avoine d'ensilage contre-ensemencée de luzerne).

L'ajout de pois ou de foin aux céréales destinées à l'ensilage augmente habituellement la teneur en protéines de 3-4 %. Les protéines provenant des pois étant hautement dégradables, il se peut qu'il faille équilibrer les rations en les enrichissant d'un supplément de protéines soustraites à la dégradation ruminale.

Quand les céréales sont coupées tôt, il vaut mieux les conditionner et les faner avant de les ensiler. Les plants entiers de pois sont luxuriants, renferment souvent 5-10 % plus d'humidité que les céréales à la récolte, ce qui peut exiger une demi-journée supplémentaire de séchage et accroître les risques de dommages par intempéries. Pour cette raison, l'ensilage de céréales est rarement transformé en foin sec. Au fur et à mesure que la culture parvient à maturité, la teneur en humidité de la culture sur pied décline. Au stade pâteux mou, la plante entière d'orge renferme environ 60 % d'humidité, tandis que les mélanges orge-pois en referment environ 8-10 % de plus. Au même stade de maturité, l'avoine a tendance à renfermer plus d'humidité

que l'orge. Lorsque les systèmes d'entreposage exigent que les fourrages soient très humides (c.-à-d. les silos-couloirs), la culture sur pied peut être trop sèche pour être ensilée convenablement si on la laisse au stade pâteux mou.

Voici d'autres pratiques visant à assurer la qualité des aliments servis au bétail : le hachage à la longueur recommandée, l'emballage complet de l'ensilage et le recouvrement des silos-couloirs sitôt après leur remplissage.

CONCLUSION

Les céréales sont des cultures de saison froide bien adaptées à la plupart des régions de l'Ontario. Il est possible de produire des céréales d'ensilage sur la plupart des fermes d'élevage car on y dispose déjà de toutes les connaissances et de tout le matériel requis. Les producteurs se tournent vers l'ensilage de céréales lorsqu'ils doivent trouver des sources de fourrage de dépannage ou lorsqu'il leur faut protéger de nouveaux peuplements de vivaces comme la luzerne en voie de s'établir. Selon les méthodes de gestion et de récolte choisies, on peut produire de l'ensilage pour toutes les catégories de bétail.

Nous remercions le Secrétariat d'État pour sa contribution financière à la réalisation de la présente fiche technique.

James Johnston est agronome spécialisé dans les fourrages, Centre de recherches de New Liskeard, Université de Guelph, **Beth Wheeler** est spécialiste de la nutrition des bovins laitiers, MAAARO, et **Joan McKinlay** est spécialiste des sols et des cultures, MAAARO.

www.gov.on .ca/omafra

POD
ISSN 1198-7138
Also available in English
(Order No. 98-041)

Ontario

98-042